Gedruckt auf Kosten des Jerome und Margaret Stonborough-Fonds

Beziehungen zwischen Talnetz und Gebirgsbau in Steiermark

Von

Josef Stiny in Bruck a. d. Mur

(Mit 8 Textfiguren)

(Vorgelegt in der Sitzung am 4. Mai 1922)

In einer kleinen Arbeit über das Tertiär der Waldheimat[1] habe ich auf den Einfluß hinzuweisen versucht, den Störungen im Gebirgsbau zuweilen auf die Ausbildung des Entwässerungsnetzes ausüben. Zweck der nachstehenden Zeilen ist es, das damals nur ganz kurz erwähnte Beispiel des Talnetzes der Waldheimat etwas ausführlicher zu schildern und gleichzeitig den Beobachtungskreis zu erweitern.

Bei allen Betrachtungen über die Entwicklung der Täler in den Alpen muß man von der Tatsache ausgehen, daß in vormiozäner Zeit die Hauptentwässerungsrichtung des größten Teiles der Alpen nordsüdlich, beziehungsweise südnördlich verlief; darauf deuten die Fremdgeschiebe der Gosauablagerungen hin und dafür sprechen auch die zahlreichen Fundpunkte von tertiären Schottern und Augensteinen[2] auf den Hochflächen unserer Kalkalpen; ein weiterer Beweis liegt in der von Krašan[3] beobachteten Kalkarmut der tertiären Ablagerungen von Aflenz trotz der Nähe der Kalkalpen. Nach dem Abklingen der letzten großen Auffaltung der Alpen und den mit ihr Hand in Hand gehenden Überschiebungen, treten im Bilde des Aufbaues der Alpen immer schärfer Bewegungen in annähernd lotrechter Richtung hervor; sie führten zum Einbruche der inneralpinen Wiener und der ersten Anlage der Grazer Bucht, hoben aber auch im Innern der Alpen gar manchen Berggürtel

[1] Stiny J., Beziehungen des Tertiärs der Waldheimat zum Aufbau des Nordostspornes der Alpen. Zentralblatt für Mineralogie, 1922, Nr. 2, p. 49 bis 57.

[2] Götzinger G., Zur Frage des Alters der Oberflächenformen der östlichen Kalkhochalpen. Mitteil. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1913, p. 39 ff.

[3] Krašan Fr., Das Tertiärbecken von Aflenz Mitteil. naturw. Ver. f. Steiermark, 1896, p. 51 ff.

über seine Umgebung empor oder drückten einen anderen in die Tiefe; zahlreiche Senkungsfelder, die bereits Gemeingut des Schrifttumes[1] geworden sind, wie z. B. das innerkärntnerische, jenes von Judenburg—Knittelfeld, von Kapfenberg—St. Marein im Mürztale, von Krieglach—Langenwang usw. sind auf diese Weise entstanden. Die Alpen, welche vor dem Beginne des Miozän im großen und ganzen den Anblick eines Mittelgebirges geboten haben mochten, mit sanften Abhängen und von flachen Kuppen überragten Tälern, in welchen große Flüsse mit geringem, der Zerkleinerung und völligen Rundung der Geschiebe günstigem Gefälle ihre Bogen zogen, tauchten immer stärker aus ihrer Meerumrahmung auf; die Hebungen und örtlichen Senkungen belebten, das Gefälle steigernd, die Schurfkraft der Gewässer, welche ungeheure Schuttmengen während des Restes der Tertiärzeit ins Vorland hinaussandten, dabei im Alpeninnern die gewaltigen Hohlformen von Tälern schaffend, die ihren Ausmaßen und ihrer Gestalt nach, gewiß in vielen Fällen auch ihrer Anlage nach als neue zu bezeichnen sind. Konnten noch im Miozän im Innern der Alpen weite Gebiete mit Seen, Mooren und Süßwasserablagerungen bedeckt sein, wie sie uns in winzigen Resten in Senkungsfeldern und Grabenbrüchen erhalten geblieben sind, so werden nunmehr die Bedingungen für die Ablagerung von Schuttmassen im Innern der Alpen immer ungünstiger; die Geschiebe wandern zum weitaus überwiegenden Teile in die tiefliegenden, aufnahmsfähigen Randgebiete hinaus, während wir weiter drinnen im Gebirge Ablagerungen sicher nachmiozänen Alters ziemlich selten oder nur in spärlichen Resten vorfinden. Die Alpen stehen im Pliozän im Zeichen eines beispiellosen Abtrages, demgegenüber die eiszeitliche Ausräumung nur ein Kinderspiel gewesen zu sein scheint. Diese einschneidenden Veränderungen der Höhenlage einzelner Streifen der Alpenmittelgebirgskette während ihres Emporwachsens zum Hochgebirge mußten aber auch weittragende Folgen für die Entwässerung der Gebiete nach sich ziehen. Hierfür sollen im nachstehenden einige Belege beigebracht werden.

Betrachtet man eine Karte der Waldheimat näher, so fallen vor allem die fast rechtwinkeligen Umbiegungen auf, welche der Treibachgraben, der Fressnitzgraben, der Gschwendenerbach, Gschwendtbach u. a. erleiden. Die geologische Aufnahme des Gebietes hat gezeigt, daß das Tertiär der Waldheimat einem grabenbruchähnlichen Senkungsstreifen seine Erhaltung verdankt, und daß diese Tiefenfurche, welche in auffälliger Weise der langgestreckten Senke von Krieglach — Langenwang gleichläuft, von einigen weiteren Zerrüttungsstreifen und Absenkungsgürteln begleitet wird; so zieht beispielsweise aus dem obersten Fressnitzgraben über den 1126 *m* hohen Sattel des Ziesleranger und den Hirschbachmittellauf eine von Quetschzonen und Gesteinszermürbungen begleitete Niederung

[1] Diener C., Bau und Bild der Ostalpen und des Karstgebietes, Wien 1903.

gegen St. Kathrein am Hauenstein, eine zweite streicht vom Graneckbachunterlaufe in den Allitschgraben. Die Absenkung des mittleren Grabenbruches mochte 360 bis 400 *m*, jene der beiden anderen weit weniger betragen haben. Die Entwässerung des Teufelsteingebietes erfolgte sicherlich früher in nordsüdlicher Richtung; der Teschengraben, heute ein Nebenbach des Fressnitzbaches, beherrschte den heutigen Fressnitzgrabenunterlauf, während der Wallenbach, über den Sattel des Höllkögerls (1045 *m*) fließend, in dem dermaligen Unterlaufe des Treibachgrabens seine Fortsetzung



----- Umgrenzung der Senkungsfelder und Zerrüttungsstreifen. ...... Tertiär.

Fig. 1

fand. Die gewaltige Absenkung beim heutigen Krieglach — nach Petraschek[1] etwa im Ausmaße von 700 *m* — belebte die Schurfkraft des Teschengrabenunterlaufes derart, daß auch sein stärkster östlicher Nebenbach, durch Gesteinszerrüttung begünstigt, die Kraft gewann, rückwärtseinschneidend den Wallenbach anzuzapfen und so die heutige Fressnitz zu schaffen; noch jetzt stellt der Fressnitzgraben unterhalb der »Waldschule« auf etwa 2 *km* Länge eine enge, wilde Schlucht dar, welche die Wässer schäumend und über Schnellen stürzend durcheilen; oberhalb der Felsklamm jedoch erweitert sich das Tal merklich und der Bach fließt ruhig durch Wiesengelände dahin. Wie groß die Einsägekraft des Teschengrabenseitenastes war, zeigt die ganz gegen den Graneckbach zu verschobene Wasserscheide; daß für die Anlage der Tiefenfurche

[1] Petraschek W., Tektonische Untersuchungen am Alpen- und Karpathenrande. Jahrb. der geolog. Staatsanstalt, 1920, p. 256 ff.

Graneckbach—Allitschgraben nicht das im allgemeinen nordöstliche Schichtstreichen allein maßgebend war, sondern die Ausbildung eines allerdings nur wenig ausgeprägten Zerrüttungsstreifens, beweist die auf der Südseite, gegen den Hauptkamm des Gebirges zu geringere Breite des Allitschbacheinzugsgebietes. Von Schollenbewegungen beeinflußt war gewiß auch die mittelpunktsuchende Entwässerung des obersten Fressnitzgebietes.

Besonders deutlich kommt aber die zusammenfassende und wassersammelnde Kraft von Senkungsstreifen und Senkungsfeldern längs der Waldheimatlinie zur Äußerung, wie schon ein flüchtiger Blick auf Fig. 1 lehrt. Die Talstücke, welche sich an die sanft geneigten Laufstrecken innerhalb der Tertiärgebilde gegen abwärts zu anschließen, tragen alle Kennzeichen von Klammen; so beim Hirschbache zwischen dem Heidenwalde und dem Eggkogel, beim Kohlbache und beim Gschwendenerbache; sehr hübsch entwickelt ist auch die Klamm des Niessnitz-, beziehungsweise Kogelbaches. Eine weitere Felsenge mit zahlreichen kleinen Wasserfällen und Bachschnellen durchmißt der Hirschbach kurz vor seiner Einmündung in die Feistritz, nachdem er gemächlichen Laufes den — in der Karte nicht angedeuteten — Zerrüttungsstreifen seines Mittellaufes durchmessen hat. St. Kathrein wird auf diese Weise zu einem auffallenden, aus der Gesteinsbeschaffenheit heraus nicht erklärbaren und nur mit Gebirgsbewegungen zu begründenden Mittelpunkte eines Entwässerungsnetzes von eigenartig quergestreckter Form.

Südöstlich der flachen, an die brotlaibähnlichen Formen des Böhmerwaldes erinnernden Kuppe des Teufelsteins zieht, gleichgerichtet mit dem Mürztale, eine Störungslinie aus der Gegend von Fischbach bis etwa an die Örtlichkeit »am Sand« nördlich von Falkenstein. Mit den sie begleitenden Verwerfungslinien bildet sie eine Art kleinen Senkungsfeldes (Abb. 2), dessen Einhänge nach allen Seiten steil aufsteigen und besonders am Teufelstein einen auffälligen Gegensatz schaffen zu den sanften Formen der Bergeshöhen und -rücken. Zwischen Fischbach und dem Weiler Dissau streben die Wasserrinnen einem sie vereinigenden Grunde zu, dessen Sohle weithin verhältnismäßig breit entwickelt ist; nach dem Austritte aus dem Senkungsfelde aber durchmißt der Dissauerbach ein enges, steilwandiges Felstal, bevor er seinen Aufnehmer, die Feistritz, erreicht. Bezeichnenderweise haben sich in der Dissauer Senkungsgrube Kalke und Dolomite der Semmeringentwicklung erhalten, welche sonst kilometerweit im Umkreise fehlen; ob Tertiär in der Furche überliefert worden ist, werden weitere Untersuchungen zeigen.

Mit der Mürzlinie gleichgerichtet ist auch die Achse des Senkungsfeldes von Passail, von der bereits Krebs[1] Beziehungen zum auffällig hervorragenden Horste des Hochlantschstockes erwähnt. Wenn aber Krebs (a. a. O.) die Bemerkung einflicht, das Passailer Becken sei vom rinnenden Wasser ausgewaschen worden, so irrt er;

[1] Krebs N., Länderkunde der österreichischen Alpen. Stuttgart 1913.

die Gesteine seines Untergrundes haben die Ausnagung begünstigt, die Form der Wanne aber liegt im Gebirgsbau begründet. Ihre — wenn auch vielleicht nicht ununterbrochene — Fortsetzung scheint die Passailer Verwurfslinienanhäufung in der Gegend von Birkfeld zu finden, aus der bereits Aigner[1] einige Tertiärfetzen geschildert hat, die Kohlenschmitze führen. Ob das mit Tertiär erfüllte Passailer Senkungsfeld (Fig. 3), das mit der Mur—Mürzlinie und dem allgemeinen Abbruche des Nordostspornes der Alpen gegen die steirische Bucht annähernd gleichläuft, auch entfernte Beziehungen besitzt zur gleichgerichteten Vererzungszone Stübing—Übelbach—Rabenstein—Arzberg—Haufenreit, vermag ich nicht zu bejahen, hielte es aber wohl für möglich. Früher mochte die Entwässerung der Umgebung des jetzigen Passail durch mehrere nordsüdlich

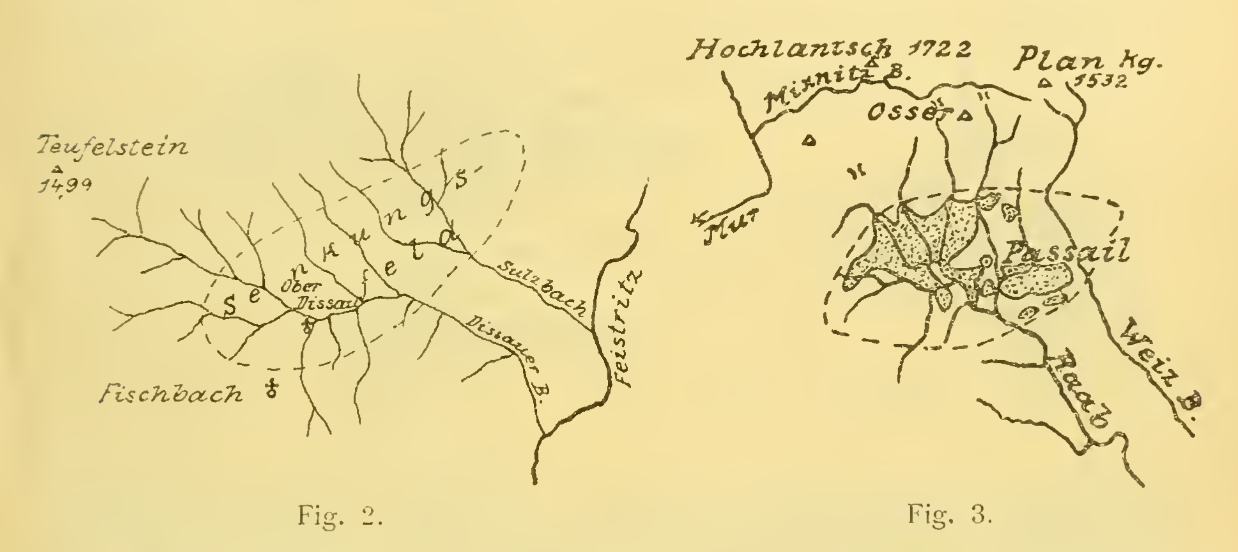


Fig. 2. Fig. 3.

ziehende Bäche erfolgt sein, denen außer den heutigen Tiefenfurchen noch die Übergänge des Schöckelkreuz (1126 *m*) und des Wachthaussattels (955 *m*) zur Verfügung standen. Dermalen sammelt, begünstigt durch die Herausbildung des Senkungsfeldes, die Raab fast alle Wässer der Mulde und nur ein kleiner Teil der östlichen Hälfte des Einbruchsfeldes wird durch den Weizbach gesondert entwässert. Den breiten, teilweise versumpften Talböden im Innern der Wanne von Passail entspricht auch hier wieder eine klammartige Fortsetzung gegen Süden, wo die Schurfkraft durch die Einbrüche der steirischen Bucht lebhaft gesteigert worden ist, aber rückschreitend noch nicht bis zum Senkungsfeld selbst vordringen konnte; unter dem Namen Raabklamm und Weizklamm locken diese wilden Felsschluchten alljährlich viele Bergwanderer ins Tal. Die tektonische Anlage des Entwässerungsnetzes der Wanne von Passail hat aber noch eine andere beachtenswerte Erscheinung im Gefolge, die unmittelbar mit der Tieferlegung des Schurfkraftausgangspunktes zusammenhängt. Zwei Quellbäche, die Raab und

---

[1] Aigner A., Geomorphologische Studien über die Alpen am Rande der Grazer Bucht. Jahrb. R. A., Wien 1917.

der Toberbach haben ihre obersten Einzugstrichter bereits tief in die Hochlantschmasse zurückgeschoben und drohen den Mixnitzbach anzuzapfen und dem Flußgebiete der Raab untertan zu machen; beim Angerwirt trennt ein kaum 15 *m* hoher Sattel die Flußgebiete von Mur und Raab und auch der Sattel des sogenannten Schwabbauerneck (1251) überragt um kaum 20 *m* die Sohle des Hochtales der Teichalpe unweit des »Holzmeister«.

Durch Verwerfungen bedingt ist auch die erste Anlage des eigenartigen Kessels von Rein (Fig. 4) mit seiner streng einheitlichen Entwässerung gegen das Murtal bei Gratwein. Diesmal sind es Störungen, welche hauptsächlich nordsüdlich streichen, eine der

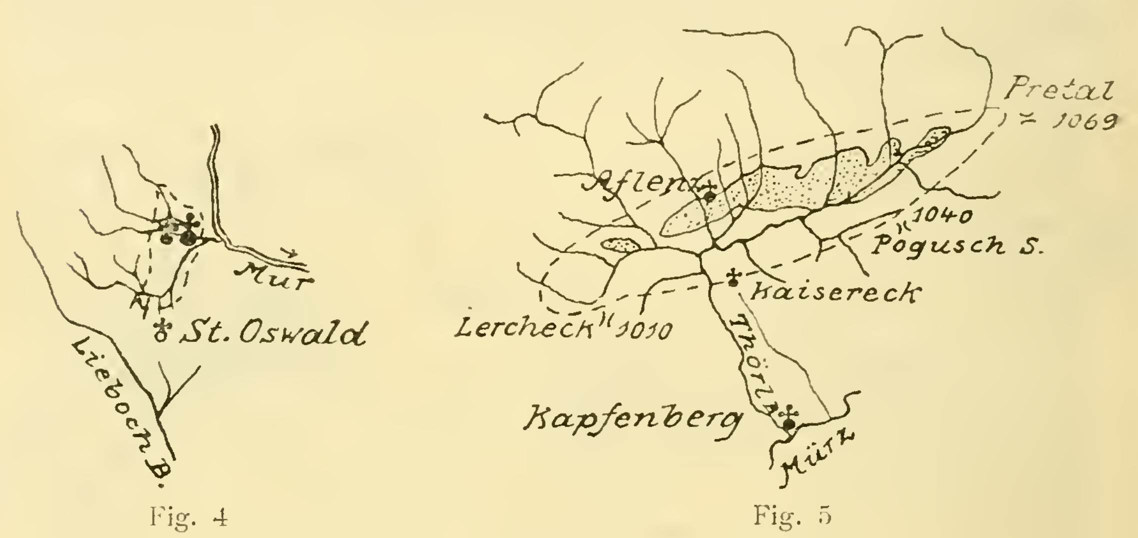


Fig. 4 Fig. 5

zahlreichen Abweichungen von der nur allgemein geltenden Regel des Südwest—Nordostverlaufes der Hauptverwerfungen, worauf ich in meiner Waldheimatarbeit schon kurz hingewiesen habe und worüber ich an anderem Orte noch ausführlicher berichten will. Mehr untergeordnet treten allerdings auch im Reiner Kessel und seiner Umrahmung Brüche und Absenkungen mit südwest—nordöstlichem Streichen auf; sie haben das die Tertiärreste tragende Grundgebirge in einzelne Schollen zerlegt und gewinnen, staffelartig an Sprunghöhe zunehmend, schließlich gegen Süden zu die Oberhand über die nordsüdlichen Verwerfungslinien, welche in der Heraushebung des horstähnlichen Plawutschzuges ihren letzten Trumpf auszuspielen scheinen.

Unstreitig das schönste Musterbeispiel für einem Tiefpunkte zustrebende Entwässerung bietet das langgestreckte Becken von Aflenz-Göriach (Fig. 5), das bereits Krebs in seine Länderkunde der österreichischen Alpen, jener Fundgrube wertvoller Einzelangaben über unsere Gebirgsländer, aufgenommen hat. Auch hier hat eine Art Grabenbruch, der Murmürzlinie gleichgerichtet, mit einer Sprunghöhe von etwa 300 *m* (nach Petraschek) die Aufnahme und Erhaltung von Tertiärablagerungen gefördert. Für die alte Entwässerung standen drei Sättel zur Verfügung; das Lercheck (1010 *m*), als Furchenrest eines Vorläufers des Ilgnerbaches, das etwa 1115 *m*

hohe Kaisereck als Fortsetzung des heutigen Fölzgrabens und der Sattel von Pogusch (1040 *m*), als Abzugsrinne für Seebach und Stübminggraben, wenn hier nicht vielleicht noch andere Verbindungen mit dem Süden bestanden.

Weniger einheitlich liegen die Verhältnisse im Senkungsfelde von Trofaiach, von dem wir gleichfalls Krebs eine Abbildung verdanken (a. a. O., p. 48). Ich habe in der beigegebenen Zeichnung (Fig. 6) von der Fortsetzung des Tertiärbeckens gegen Westen, die jetzt gegen die Liesing hin entwässert wird, abgesehen, und nur jenen Hauptteil des Senkungsfeldes zur Darstellung gebracht, der Trofaiach als Sammelpunkt der Wässer hat. Gegen Süden, wo sich Beziehungen zum Tertiär von Leoben nachweisen lassen, verwickeln sich die Verhältnisse durch Auftreten zahlreicher weiterer Störungslinien, wodurch die Abgrenzung der Wanne gegen die Grabenfurche des Murtales verwischt wird. Aber auch im Innern des Senkungsfeldes kreuzen sich verschiedene Verwerfungsrichtungen, welche einerseits mit stärkerer Betonung nördlicher Richtung gegen die Furche von Aflenz hinweisen, andrerseits aber mit mehr östlichem Einschlage auf die Fortsetzung der Mürzlinie bei Winkel hinzielen. Das Ausmaß der Absenkung des Trofaiacher Tertiärs soll nach Petraschek etwa 400 *m* betragen.

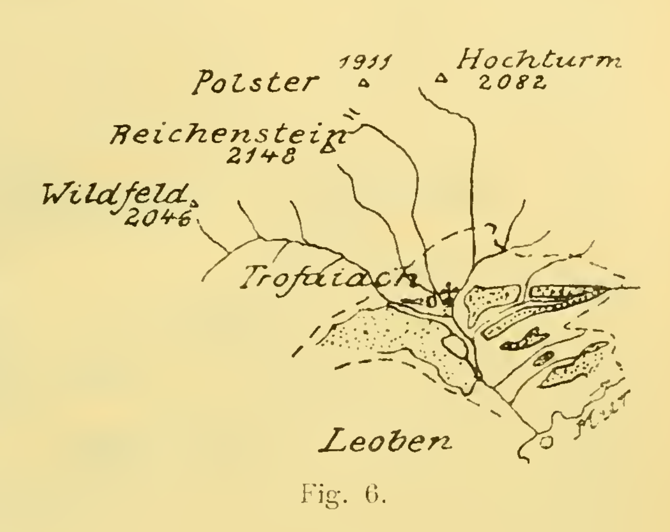


Fig. 6.

Lange schon bekannt und in neuerer Zeit hinsichtlich von Fragen der Talbildung neuerdings wieder von Oestreich[1] und Sölch[2] bearbeitet und von Krebs (a. a. O.) in kurzen Umrissen trefflich geschildert, ist das Becken von Judenburg—Knittelfeld (Fig. 7) mit seinen Ausläufern, dem Grabenbruch von Seckau—Ingering und der Weitung von St. Oswald. Ähnlich wie beim Senkungsfelde von Trofaiach — und auch sonst oft, wenn auch in weniger auffälliger Form — haben wir es auch hier mit einem ganzen Netze von Verwerfungen, Zerrüttungsstreifen usw. zu tun, welche verschiedene Winkel miteinander einschließen und sich daher vielfach scharen oder kreuzen. Eine nordsüdliche, von Petraschek (a. a. O.) bereits wohlvermerkte Grabenbruchlinie streicht über Obdach mit seinen tertiären, Braunkohle führenden

[1] Oestreich K., Ein alpines Längstal zur Tertiärzeit. Jahrb. R. A., 1899, p. 165 ff.

[2] Sölch J.: Epigenetische Erosion und Denudation. Geologische Rundschau. Bd. IX, p. 161 ff.

Ablagerungen ins Lavanttal hinunter, an dessen Vorzeichnung durch den Gebirgsbau wohl heute niemand mehr zweifelt.[1] Eine Anzahl von Störungslinien geht der Mur—Mürzlinie gleich und begrenzt das Judenburg—Knittelfelder Senkungsdreieck, dessen Schichten nach Petraschek wohl bis zu 1500 *m* tief eingebrochen sein mögen, im Südosten. Im Südwesten sind mindestens zwei Hauptverwurfslinien vorhanden; die eine zieht am Nordfuße des Liechtenstein- und des Falkenberges vorüber, die andere streicht aus dem kleinen Feenberger Tertiärbecken gegen den Pölshals; vielleicht liegt auf ihr der bekannte Sauerbrunnen von Talheim. Die innere Störungs-



Fig. 7.

linie scheint sich mit den das Becken im Norden begrenzenden Verwerfungen zu scharen; wenigstens häufen sich im Fohnsdorfer Bergbau die Störungen im Flötz gegen Westen in auffallender, verwirrender Weise. Manches deutet darauf hin, daß sich Verwerfungen aus dem Judenburger Becken in das untere Pölstal, etwa bis in die Gegend von Möderbruck, fortsetzen. Hierfür sprechen die Tertiärablagerungen von St. Oswald und die von mir beobachtete starke tektonische Veränderung der Gesteine an vielen Punkten der Gegend zwischen Unterzeiring, St. Oswald und Möderbruck. Der Betrag der Absenkung wächst vom Beckennordrande allmählich gegen Süden an.

Annähernd gleichen Verlauf mit der nördlichen Grenzstörung des Judenburger Beckens nimmt eine aus dem Murtale etwa bei Preg abzweigende Verwerfungslinie, die das Tertiärbecken von Seckau im Norden begrenzt; die Sprunghöhe der Absenkung — es mag sich wohl auch um einen schmalen Grabenbruch handeln — nimmt von Westen gegen Osten im allgemeinen zu. Auch diese Linie, oder besser gesagt, auch diese Linien erstrecken sich ins

[1] Höfer H., Die geologischen Verhältnisse der St. Pauler Berge in Kärnten. Sitzungsberichte d. Akad. d. Wiss., mathem.-naturw. Kl., 1894.

Grundgebirge: ihre westliche Fortsetzung erscheint durch die Tiefenfurche angedeutet, welche südlich des Alpendörfchens Gaal ungefähr mit dem Gaalbache gleichgerichtet zwischen den Rückfallkuppen 1236, 1219 und 1065 *m* der Spezialkarte und dem Gaalereckkamme verläuft. Ob sich diese Störung, wie mir einige Beobachtungen im Gebiete des Rosenkogels (1921 *m*) anzudeuten scheinen, über das Sommer-Törl noch ins Pölstal fortsetzt, wage ich noch nicht sicher zu behaupten. Gewiß ist, daß außer den das Judenburger Becken im Südwesten abgrenzenden Hauptverwürfen noch eine Reihe ihnen gleichgerichteter Störungen das Becken kreuzt. Sie haben den Gebirgskeil zwischen dem Hauptbecken und der Seckauer Bucht in zahlreiche Schollen zerlegt, von denen die niedrige Anhöhe, welche das Schamberger Anwesen bei St. Lorenzen trägt, der Sulzberg, der Eichberg und der Dremmelberg genannt sein mögen: mit der gegen Westen abnehmenden Sprunghöhe der Verwerfungen steigt auch die Höhe der Berge, welche durch den Abtrag aus den zu Bruch gegangenen Schollen herausgemeiselt wurden, staffelförmig an.

Die Beeinflussung der Gewässer durch den Einbruch des Judenburg-Knittelfelder Beckens wurde im Schrifttume bereis mehrfach gewürdigt; so schreibt Oestreich (a. a. O.) ihr die Verschleppung der Pölsmündung zu, während Sölch (a. a. O.) sich in sehr gründlicher Weise mit verschiedenen Erscheinungen der Talauflegung im Gebiete beschäftigt. Im Gegensatze zu Oestreich möchte ich aber nicht glauben, daß das heutige, für eine Anzapfungsstrecke auffallend breite, unterste Stück des Ingeringbaches durch Rückwärtseinschneiden eines Seitenbaches der Mur und durch Anzapfung eines früher über die Höhe von Seckau geflossenen Gewässers entstanden ist, es erscheint vielmehr im Gebirgsbau bedingt, geradeso wie die Zusammenfassung der nordsüdlich strömenden Wasserläufe des Gebietes, des Gaal-, Ingering-, Vorwitz- und Gradenbaches zum überwiegenden Teile eine Wirkung der stattgefundenen Absenkungen und Schollenverschiebungen ist. Im Anhange zur hübschen Darstellung der Talverlegungen auf dem Obdacher Sattel, die wir Krebs (a. a. O.) verdanken, möchte ich ergänzend noch bemerken, daß die Abzapfung der Quellgebiete des Kienberger- und des Granitzbaches eben eine Folge der Tieferlegung des Schurfausgangspunktes des Murzubringers durch den Beckeneinbruch ist; ja ich möchte sogar glauben, daß sich die Richtungen der genannten Bäche recht gut in den Rahmen einer einstigen, viel mehr vorherrschenden Nordsüdentwässerung einfügen ließen.

Der Gebirgsbau hat ferner sicherlich auch die Abflußverhältnisse des Ausseer Gebietes (Fig. 8) in einschneidender Weise umgestaltet. Aus dieser Gegend hat Krebs (a. a. O., p. 48) bereits das Durchbruchstal der Koppenschlucht kurz bildlich zur Darstellung gebracht; Mojsisowics und Geyer verdanken wir wertvolle geologische Aufnahmen des Geländes, aus denen sich der Beweis erbringen läßt, daß die westöstlich verlaufenden Talrichtungen der Gegend

tektonisch bedingt sind. So hat z. B. die Heilbrunnlinie Geyers zwei Täler vorgezeichnet, welche von dem Bade Heilbrunn gegen Westen und Osten ausstrahlen und in den Talrichtungen der beiden Grimmingbachquelläste ihre Fortsetzung finden. Das Salzatal selbst erscheint durch den Salzabruch Geyers bedingt. Der ganze Tiefenstreifen Kainisch—Klachau ist ein Teil eines alten Senkungsfeldes, in dem sich die bekannten Reste der Hallstätter Decke erhalten konnten. Der Weißenbachlinie folgt das westöstlich verlaufende Weißenbachtal und im Becken von Aussee ist dessen Bedingtheit durch westöstliche Verwerfungen, welche einen langgestreckten Einbruch hervorriefen, durch das Auftreten weicher, leicht zerstörbarer Werfener Schichten wohl weniger klar erkennbar, aber doch nicht ganz verwischt. Schmalen, grabenbruchähnlichen Senkungen,

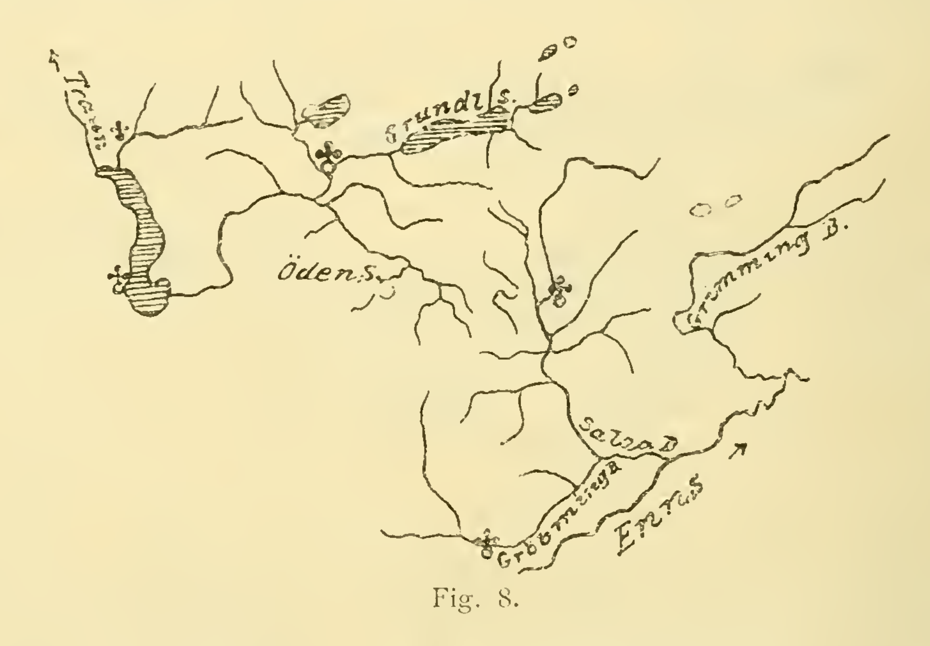


Fig. 8.

an deren Rändern sich gewaltige Schichtabbeugungen in wunderbarer Klarheit erkennen lassen, verdanken die Seen um den reizend gelegenen Markt Aussee ihre Entstehung; so der Grundlsee, der Toplitz- und der winzige Kammersee, der Altausseer See und der rechtwinkelig nach Osten umgebogene Zipfel des Hallstätter Sees samt der gegen den Koppenwinkel vorgeschobenen Schwemmlandsbucht; damit soll jedoch keineswegs die Tatsache abgeschwächt werden, daß an der Aufstauung des Grundl- und des Altausseer Sees bis zur heutigen Höhe auch vorgelagerte Moränengürtel und sonstiger Eiszeitschutt ihren Anteil haben. Wie anderwärts, so werden auch im Ausseerländchen die Längstalfurchen vielfach durch Quertäler entwässert, welche klammähnlich entwickelt sind; man denke da nur an die engen Felsschluchten des Salzabaches (»durch den Stein«) und des Grimmingbaches; ganz besonders unangenehm für die öffentlichen Interessen macht sich die Durchbruchsklamm der vereinigten Traun zwischen Bahnhof Aussee und Koppenwinkel bemerkbar, woselbst sich der Fluß heute noch in so lebhaftem Rückwärtseinschneiden befindet, daß die Eisenbahn

durch Uferbrüche wiederholt unterbrochen und der Verkehr auf Wochen hinaus unterbunden wurde; in ähnlich kräftiger Weise tieft sich auch die Kainischtraun dort ein, wo ihr Lauf aus der Ostwest- in die Nordsüdrichtung übergeht; gewaltige, den Verkehr auf der Reichsstraße und auf der Eisenbahn immer wieder bedrohende Uferbrüche starren hier dem Wanderer entgegen, welcher, von Aussee kommend, ganz genau den Punkt feststellen kann, bis zu welchem der rückwärtsschreitende Tiefenschurf bereits vorgedrungen ist: oberhalb dieser Stelle ist die Ödensee—Traun ein harmloses Wiesenwässerchen; aus diesem Grunde stellen die bisher mit großen Kosten ausgeführten Sicherungsmaßnahmen in der Form vorwiegender Längsbauten an der Kainischtraun auch nur ein Stümperwerk von vorübergehender Wirksamkeit dar; erst wenn man darangehen wird, neben der Bekämpfung des weniger gefährlichen Seitenschurfes auch dem die Hauptschäden verursachenden Tiefenschurfe in wirksamer Weise zu begegnen, kann von einer zweckmäßigen Verwendung von Baumitteln die Rede sein. So beweist auch dieser Fall die Nützlichkeit geologischer Kenntnisse für das Wasserbaufach.

Ich begnüge mich für diesmal mit den angeführten, weniger bekannten Beispielen einer starken Beeinflussung des Entwässerungsnetzes durch den Gebirgsbau. Dabei habe ich absichtlich die beiden großen Längstäler der Enns und der Mur nicht erwähnt, weil ich ihre Entstehung durch grabenbruchähnliche Einsenkungen bereits für erwiesen und sehr bekannt halte. Während aber im Ennstale ein anscheinend ziemlich einheitlicher, langgestreckter Einbruch erfolgte, wird man bei der Betrachtung der Mur—Mürzfurche zu der Überzeugung geführt, daß hier einzelne, perlschnurähnlich aneinandergereihte, mehr oder weniger miteinander in Verbindung tretende, langgestreckte Teilbecken vorliegen, unter denen jene von Mürzzuschlag—Langenwang—Krieglach—Wartberg, Kindberg—Marein, Leoben und Knittelfeld—Judenburg die bedeutsamsten sind. Wenn daher für das Mur—Mürztal des öfteren ein alter Abfluß über den Semmering ins Wiener Becken gesucht wird, so ist dem entgegenzuhalten, daß im Gegenteile die alten Hauptentwässerungsrichtungen nordsüdlich, beziehungsweise südnördlich verliefen; die jetzige Mur stellt aller Wahrscheinlichkeit nach eine jugendliche Bildung dar, welche gelegentlich der erfolgten Einbrüche, diese verbindend, entstanden ist und alle nordsüdlichen alten Laufstrecken zusammengezogen und einer einheitlichen Entwässerung zugeführt hat.

Als Folge der stattgefundenen Einbrüche und der jedenfalls Hand in Hand mit ihnen gehenden Hebungen sehen wir denn auch allenthalben den deutlichen Gegensatz hervortreten zwischen den ausgeglichenen, ruhig vornehmen Formen erhalten gebliebener Oberflächenteile einerseits und den von schutterfüllten Niederungen ausstrahlenden, jugendlichen Einfurchungen, Zertalungen und Einkerbungen anderseits; man braucht da bloß die Teigitschklamm mit den sanften Wellen der Bergrücken um Edelschrott, die Feistritzengen und den Stuhleck—Wechselzug, die Hochfluren unserer

Kalkalpen und die in sie sich zurückfressenden Runsen und Klammen miteinander zu vergleichen. Bei der Erkennung und Feststellung der an die Auffaltung anknüpfenden, krampfartigen Zuckungen des Alpenleibes wird die Geländeformenkunde dem Geologen überaus wertvolle Fingerzeige geben können.

Über die Zeit der hauptsächlichsten Talverlegungen sich zu äußeren, dürfte heute wohl noch verfrüht sein; der Keim zu ihnen wurde sicherlich bereits im frühesten Miozän gelegt. Über die hierauf folgenden Zeiten, deren wechselvolle Ereignisse wir in den Randgebieten und in den Ablagerungen der Vorländer so gut ablesen können, hat im Innern der steirischen Alpen die kräftig und nachhaltig einsetzende, spättertiäre Schurfarbeit dichte Schleier gebreitet, deren Hebung erst sorgfältigen Aufnahmen des ganzen Geländes in großem Maßstabe gelingen dürfte. Festeren Boden betreten wir erst wieder in der Eiszeit, bei derem Anbruche ein Großteil der Zerstörung des Alpengebirges schon geleistet war. Aber auch hier trüben Talverbiegungen zuweilen das Bild, einerseits breitsohlige Täler und andrerseits wiederum hochgelegene Baustufen schaffend. Mit der Sammlung von Beobachtungstatsachen für solche Talverbiegungen im Mur—Mürztale und in Mittelsteiermark außerhalb des Arbeitsgebietes Winklers[1] beschäftigt, der aus der Oststeiermark schöne Beispiele und Beweise für jugendliche Verbiegungen beigebracht hat, möchte ich heute schon auf die Möglichkeit hinweisen, die Breitsohligkeit mancher Täler, wie jene des Söding-, Liebochbaches usw., durch Annahme von langsamen Senkungen im Zuge von Talverbiegungen[2] zu erklären. Solche kilometerbreite Täler bergen einen Wasserlauf, der, um einen bekannten Ausspruch zu wiederholen, sich in seiner Umrahmung ausnimmt wie eine Maus im Löwenkäfig. Es ist wohl nicht denkbar, daß sie sich ihre Sohle, deren Breite die Schwingungsweite ihrer Schlingen um ein vielfaches übertrifft, durch seitlichen Schurf geschaffen haben; viel verständlicher wird die Erscheinung, wenn man annimmt, daß es sich um »ertrunkene« Täler handelt, deren Wasserläufe keine Schurfkraft mehr besitzen, sondern ihr Bett, wie die niederen Ufer und die Versumpfungen des Talbodens zeigen, durch Aufschlämmen zu erhöhen gezwungen sind.

---

[1] Winkler A.: Beitrag zur Kenntnis des oststeirischen Pliozäns. Jahrb. der Geolog. Staatsanstalt, Wien 1921, 1. und 2. Heft, sowie einige ältere Arbeiten des gleichen Verfassers.

[2] Vgl. darüber auch Ampferer O., Bohrungen im Inntale. Verhandlungen der Geolog. Staatsanstalt, Wien 1921.